

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

12.5.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年 5月13日

出 願 番 号
Application Number: 特願2003-134237

[ST. 10/C]: [JP2003-134237]

出 願 人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

REC'D 08 JUL 2004

WIPO

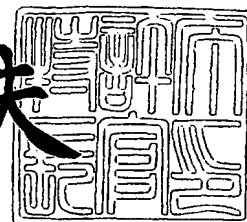
PCT

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 6月17日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2004-3052030

【書類名】 特許願

【整理番号】 2018051004

【提出日】 平成15年 5月13日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H05K 13/02

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝大門1丁目1番地30号 パナソニックフ
ァクトリーソリューションズ株式会社内

【氏名】 遠藤 忠士

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝大門1丁目1番地30号 パナソニックフ
ァクトリーソリューションズ株式会社内

【氏名】 城戸 一夫

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝大門1丁目1番地30号 パナソニックフ
ァクトリーソリューションズ株式会社内

【氏名】 内田 英樹

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝大門1丁目1番地30号 パナソニックフ
ァクトリーソリューションズ株式会社内

【氏名】 奥田 修

【特許出願人】

【識別番号】 000005821

【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地

【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100086405

【弁理士】

【氏名又は名称】 河宮 治

【選任した代理人】

【識別番号】 100091524

【弁理士】

【氏名又は名称】 和田 充夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 163028

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9602660

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子部品供給装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の電子部品（1）が整列配置されたトレイ（2、2 L、2 S）が載置された複数のパレット（3、3 L、3 S）を複数段に段積みして収容可能であって、上記収容されたパレットがパレット供給方向（A）に沿って電子部品供給位置（1 0 7）に取り出されることにより、当該パレットに載置された上記トレイの上記夫々の電子部品を供給可能とする電子部品供給装置（1 0 0）において、

上記パレット供給方向に移動可能にかつ上記パレットを略水平に、上記パレット供給方向と直交する方向における上記パレットの互いに対向する夫々の縁部（3 c）を支持可能な一対の支持部（1 4）が、上記段積みの方向に一定の間隔をもって複数形成され、当該支持により上記夫々のパレットを収容するマガジン（4、4 L、4 S）と、

上記マガジン内に収容された上記パレットを、上記電子部品供給位置に取出し可能とするパレット供給口（6）を有し、かつ、上記マガジンを昇降可能に収容するマガジン収容体（5）と、

上記マガジンの上記昇降を駆動可能であって、当該駆動により選択された上記パレットを、上記パレット供給口を通して取出し可能とさせるマガジン昇降装置（8）と、

上記マガジンに収容された上記夫々のパレットの上記夫々の支持部による支持位置を、上記パレット供給方向の前方側において、上記パレットの縁部と当接されることにより規制する前方側規制部材（1 8）と、

上記パレット供給方向沿いに移動可能であって、上記前方側規制部材により上記規制された上記夫々のパレットに対して、上記夫々の支持部による支持位置を、上記パレット供給方向の後方側において、上記パレットの縁部と当接されることにより規制する後方側規制部材（2 4）と、

上記マガジンと一体に備えられ、上記マガジン内で段積みされた上記夫々のパレットの間に配置可能であって、当該配置により、上記パレットの上記夫々の縁

部が上記一对の支持部に支持された略水平の支持姿勢を保つように、当該支持姿勢を規制する水平姿勢規制部材（26）とを備え、

上記夫々のパレットは、上記パレット供給方向における前方側と後方側の夫々の縁部の形状が異なるように形成されたパレットであって、上記パレットの上記後方側規制部材による上記規制位置に基づいて、上記パレット供給方向に逆向きの支持姿勢で支持された上記パレットが、上記マガジン内に含まれていることを検出可能であるとともに、上記水平姿勢規制部材により、互いに対向されていない夫々の上記支持部に支持された状態の支持姿勢の上記パレットが、上記マガジン内に含まれることを防止可能であることを特徴とする電子部品供給装置。

【請求項2】 上記マガジンは、上記パレット供給方向における後方側に、上記夫々のパレットを供給して収容するための開閉可能な扉であって、その内側に上記後方側規制部材及び上記水平姿勢規制部材が固定されたマガジン扉部（22）を備え、

上記逆向きの支持姿勢で支持されたパレットの縁部に対する上記後方側規制部材による上記当接の位置においては、上記マガジン扉部の閉止を制限可能であって、かつ、上記パレット供給方向に正向きの支持姿勢で支持されたパレットの縁部に対する上記後方側規制部材による上記当接の位置においては、上記マガジン扉部を閉止可能であって、

上記互いに対向しない夫々の支持部により支持された状態の上記パレットの縁部に上記水平姿勢規制部材が当接されることにより、上記マガジン扉部の閉止を制限可能であって、かつ、上記一对の支持部により支持された状態の上記夫々のパレットの間に上記水平姿勢規制部材が挿入されることにより、上記マガジン扉部を閉止可能であって、

当該マガジン扉部の閉止が制限されることにより、上記マガジンに収容された夫々のパレットの中にその支持姿勢に異常がある上記パレットが含まれていることを検出可能である請求項1に記載の電子部品供給装置。

【請求項3】 上記マガジン扉部の上記開放状態又は上記閉止状態を検出可能な扉開閉検出部（28、29）と、

上記扉開閉検出部による検出結果を作業者に認識可能に表示する扉開閉表示部

(19) とをさらに備える請求項 2 に記載の電子部品供給装置。

【請求項 4】 上記マガジン収容体は、上記パレット供給方向における後方に備えられた開閉可能な扉であって、上記閉止された状態の上記マガジン扉部の外側に、その内側 (25) が当接された状態で閉止可能な収容体扉部 (20) を備え、

上記マガジン扉部の外側に上記収容体扉部の内側が当接されて閉止が制限されることにより、上記マガジン扉部の閉止が制限されている状態にあることを検出可能である請求項 3 に記載の電子部品供給装置。

【請求項 5】 上記扉開閉検出部 (28) は、上記収容体扉部に備えられている請求項 4 に記載の電子部品供給装置。

【請求項 6】 上記扉開閉検出部により、上記マガジン扉部の上記開放状態が検出された場合に、上記マガジン昇降装置による駆動動作を中止させる制御装置 (9) をさらに備える請求項 3 から 5 のいずれか 1 つに記載の電子部品供給装置。

【請求項 7】 上記水平姿勢規制部材は、上記マガジン内において段積みされた状態の上記夫々のパレットの間の空隙に挿入可能であり、かつ、上記夫々の支持部の形成の間隔と同じ間隔にて、上記段積みの方向に配列されて形成された複数の突起部 (26a) を備え、いずれかの上記突起部が上記パレットと干渉することにより、上記マガジン内に収容されている上記夫々のパレットの中に、上記略水平の支持姿勢に異常がある上記パレットが含まれていることを検出可能である請求項 1 から 6 のいずれか 1 つに記載の電子部品供給装置。

【請求項 8】 上記マガジン扉部が閉止状態において、上記互いに対向する夫々の支持部の中間位置よりもいずれかの上記支持部に近づけられた位置に、上記夫々の突起部が配置されるように、上記水平姿勢規制部材が上記マガジン扉部に固定されている請求項 7 に記載の電子部品供給装置。

【請求項 9】 一方の上記支持部に対向された支持部より上記段積みの方向に少なくとも 1 段ずれた上記支持部を他方の上記支持部として、上記夫々の支持部により支持された状態のパレットに、いずれかの上記突起部が干渉されるように、上記夫々の突起部が配置されている請求項 8 に記載の電子部品供給装置。

【請求項 1 0】 上記夫々のパレットは、大略方形状を有し、かつ、上記パレット供給方向における前方側の縁部（3 a）に大略凸形状に形成されたパレット取出し用の把持部（3 d）を有し、

上記後方側規制部材は、上記夫々の支持部に上記逆向きの支持姿勢にて支持された上記パレットにおける上記把持部に当接可能に配置されている請求項 1 から 9 のいずれか 1 つに記載の電子部品供給装置。

【請求項 1 1】 上記水平姿勢規制部材の上記夫々の突起部は、上記夫々のパレットの間の空隙に挿入された状態で、上記夫々のパレットに載置されている上記トレイにおける上記夫々の電子部品の配置領域の上方に到達しないような形成長さ寸法を有する請求項 7 から 9 のいずれか 1 つに記載の電子部品供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、トレイ上に整列配置された複数の電子部品を、電子部品実装装置に供給する電子部品供給装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、この種の電子部品供給装置は種々の構造のものが知られている。このような電子部品供給装置においては、電子部品実装装置に対する電子部品の供給方式として多用されているトレイが載置された複数のパレットが、マガジン内に積層されて（あるいは段積みされて）収容されている。このような従来のマガジンをを用いた電子部品供給装置は、マガジンを上記夫々のパレットの積載方向である上下方向に昇降装置により昇降させて、選択された 1 枚のパレットをパレットの取出し位置に位置させて、パレット取出し装置によって当該パレットを上記マガジンより取り出すように構成されている。通常、このトレイの取出しは、まず、使用済のトレイが載置されているパレットを上記マガジン内に挿入して回収し、次に、上記昇降装置によって上記マガジンを昇降させることにより、上記選択された 1 枚のパレットを、上記取出し位置に、すなわち、上記パレット取出し装置と同じ高さレベルに位置させ、この選択されたパレットを上記マガジンから引き

出すことにより行なわれる。その後、上記マガジンから取り出されたパレット上に載置されているトレイ内の夫々の電子部品を、電子部品実装装置の移載ヘッド等でピックアップすることにより、上記ピックアップされた夫々の電子部品の回路基板への実装が行なわれる。

【0003】

また、上記トレイ内の電子部品がピックアップされて空となった場合等においては、当該空となったトレイが載置されているパレットが、新しいトレイが載置されているパレットと交換される。しかしながら、このようなパレット交換作業は作業者の手により行われるが、このとき作業者がパレットの向きを間違えて前後方向を逆にして上記マガジンにセット（収納）することがあり、一般にパレットは前後方向に対称の構造とはなっていないため、逆方向にセットされたパレットは機能を果たすことができず、上記電子部品供給装置を正常に作動させることができず、装置構成部品の破損や、上記トレイに配置されている電子部品等を散乱させ損傷させる場合があるという問題がある。

【0004】

このような上記マガジンへのパレットの前後方向の誤セットによる電子部品供給装置の停止や、装置構成部品の破損を防止することができる電子部品供給装置は従来において開発されている。

【0005】

例えば、夫々のパレットの前方側の縁部と後方側の縁部の形状を異らせ、かつマガジンの前方側に上記パレットの上記前方側の縁部と嵌合し、かつ、上記後方側の縁部とは嵌合しない形状を有する嵌合部材を配設した電子部品供給装置がある（例えば、特許文献1参照）。このような上記電子部品供給装置の構成によれば、上記マガジン内に上記パレットの前後方向を逆に上記パレットを収容させる誤セットを、上記勘合部材でもって防止することができる。

【0006】

【特許文献1】

特開平11-121985号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記構造のものでは、上記パレットが上記前後方向に逆に収容されることを防止することができるものの、上記パレットが上記マガジン内に斜め収容されている場合であっても、当該パレットが上記前後方向に正しく収容されているような場合にあっては、このような誤セットを検出する（あるいは防止する）ことができないという問題点がある。

【0008】

特に、電子部品の実装が高速化、多品種少量化されるにつれて、作業自体の入れ替わりによる作業の不慣れ化の増大と、作業者が上記マガジン内のパレットを交換する頻度が増加することにより、上記前後方向に逆に誤セットされる場合や上記斜めに誤セットされる場合が増加する傾向にある。特に、パレット（あるいはマガジン自体を）を挿入する際に電子部品の状態を確認しつつ挿入する必要があるため、必然的に作業者の視線は、パレットを上方から見下ろす高さに位置されることとなる（例えば、図2に作業者とパレットの位置関係を示す）。このような状況においては、作業者は電子部品に集中しているため、パレットを斜めに挿入していることに気づき難い。また、上記実装される電子部品の小型化・薄型化、さらに、電子部品の多種化に伴って、上記マガジン内に収容されるトレイの枚数、すなわち、パレットの枚数も増加していることにより、作業者が上記パレットを斜めに誤セットする可能性も高くなっているという問題点がある。

【0009】

また、近年益々、高速化や高効率化された電子部品の実装が要望される実情においては、上記パレットの誤セットによる電子部品供給装置の作動停止は、上記高速化や高効率化を阻害する要因の1つとなっており、上記高速化や高効率化された電子部品の実装の実現のためにも、上記マガジンへの上記パレットのいかなる誤セットをも検出可能であることが望まれている。

【0010】

従って、本発明の目的は、上記問題を解決することによって、トレイ上に整列配置された複数の電子部品を電子部品実装装置に供給する電子部品供給装置において、上記夫々のパレットのマガジンへの支持姿勢の異常の有無を確実に容易

に検出することができ、上記支持姿勢の異常に起因する電子部品供給装置の停止や、装置構成部品の破損を防止することができる電子部品供給装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は以下のように構成する。

【0012】

本発明の第1態様によれば、複数の電子部品が整列配置されたトレイが載置された複数のパレットを複数段に段積みして収容可能であって、上記収容されたパレットがパレット供給方向に沿って電子部品供給位置に取り出されることにより、当該パレットに載置された上記トレイの上記夫々の電子部品を供給可能とする電子部品供給装置において、

上記パレット供給方向に移動可能にかつ上記パレットを略水平に、上記パレット供給方向と直交する方向における上記パレットの互いに対向する夫々の縁部を支持可能な一对の支持部が、上記段積みの方向に一定の間隔をもって複数形成され、当該支持により上記夫々のパレットを収容するマガジンと、

上記マガジン内に収容された上記パレットを、上記電子部品供給位置に取出し可能とするパレット供給口を有し、かつ、上記マガジンを昇降可能に収容するマガジン収容体と、

上記マガジンの上記昇降を駆動可能であって、当該駆動により選択された上記パレットを、上記パレット供給口を通して取出し可能とさせるマガジン昇降装置と、

上記マガジンに収容された上記夫々のパレットの上記夫々の支持部による支持位置を、上記パレット供給方向の前方側において、上記パレットの縁部と当接されることにより規制する前方側規制部材と、

上記パレット供給方向沿いに移動可能であって、上記前方側規制部材により上記規制された上記夫々のパレットに対して、上記夫々の支持部による支持位置を、上記パレット供給方向の後方側において、上記パレットの縁部と当接されることにより規制する後方側規制部材と、

上記マガジンと一体に備えられ、上記マガジン内で段積みされた上記夫々のパレットの間に配置可能であって、当該配置により、上記パレットの上記夫々の縁部が上記一对の支持部に支持された略水平の支持姿勢を保つように、当該支持姿勢を規制する水平姿勢規制部材とを備え、

上記夫々のパレットは、上記パレット供給方向における前方側と後方側の夫々の縁部の形状が異なるように形成されたパレットであって、上記パレットの上記後方側規制部材による上記規制位置に基づいて、上記パレット供給方向に逆向きの支持姿勢で支持された上記パレットが、上記マガジン内に含まれていることを検出可能であるとともに、上記水平姿勢規制部材により、互いに対向されていない夫々の上記支持部に支持された状態の支持姿勢の上記パレットが、上記マガジン内に含まれることを防止可能であることを特徴とする電子部品供給装置を提供する。

【0013】

本発明の第2態様によれば、上記マガジンは、上記パレット供給方向における後方側に、上記夫々のパレットを供給して収容するための開閉可能な扉であって、その内側に上記後方側規制部材及び上記水平姿勢規制部材が固定されたマガジン扉部を備え、

上記逆向きの支持姿勢で支持されたパレットの縁部に対する上記後方側規制部材による上記当接の位置においては、上記マガジン扉部の閉止を制限可能であって、かつ、上記パレット供給方向に正向きの支持姿勢で支持されたパレットの縁部に対する上記後方側規制部材による上記当接の位置においては、上記マガジン扉部を閉止可能であって、

上記互いに対向しない夫々の支持部により支持された状態の上記パレットの縁部に上記水平姿勢規制部材が当接されることにより、上記マガジン扉部の閉止を制限可能であって、かつ、上記一对の支持部により支持された状態の上記夫々のパレットの間に上記水平姿勢規制部材が挿入されることにより、上記マガジン扉部を閉止可能であって、

当該マガジン扉部の閉止が制限されることにより、上記マガジンに収容された夫々のパレットの中にその支持姿勢に異常がある上記パレットが含まれているこ

とを検出可能である第1態様に記載の電子部品供給装置を提供する。

【0014】

本発明の第3態様によれば、上記マガジン扉部の上記開放状態又は上記閉止状態を検出可能な扉開閉検出部と、

上記扉開閉検出部による検出結果を作業者に認識可能に表示する扉開閉表示部とをさらに備える第2態様に記載の電子部品供給装置を提供する。

【0015】

本発明の第4態様によれば、上記マガジン収容体は、上記パレット供給方向における後方側に備えられた開閉可能な扉であって、上記閉止された状態の上記マガジン扉部の外側に、その内側が当接された状態で閉止可能な収容体扉部を備え、

上記マガジン扉部の外側に上記収容体扉部の内側が当接されて閉止が制限されることにより、上記マガジン扉部の閉止が制限されている状態にあることを検出可能である第3態様に記載の電子部品供給装置を提供する。

【0016】

本発明の第5態様によれば、上記扉開閉検出部は、上記収容体扉部に備えられている第4態様に記載の電子部品供給装置を提供する。

【0017】

本発明の第6態様によれば、上記扉開閉検出部により、上記マガジン扉部の上記開放状態が検出された場合に、上記マガジン昇降装置による駆動動作を中止させる制御装置をさらに備える第3態様から第5態様のいずれか1つに記載の電子部品供給装置を提供する。

【0018】

本発明の第7態様によれば、上記水平姿勢規制部材は、上記マガジン内において段積みされた状態の上記夫々のパレットの間の空隙に挿入可能であり、かつ、上記夫々の支持部の形成の間隔と同じ間隔にて、上記段積みの方向に配列されて形成された複数の突起部を備え、いずれかの上記突起部が上記パレットと干渉することにより、上記マガジン内に収容されている上記夫々のパレットの中に、上記略水平の支持姿勢に異常がある上記パレットが含まれていることを検出可能で

ある第1態様から第6態様のいずれか1つに記載の電子部品供給装置を提供する。

【0019】

本発明の第8態様によれば、上記マガジン扉部が閉止状態において、上記互いに対向する夫々の支持部の中間位置よりもいずれかの上記支持部に近づけられた位置に、上記夫々の突起部が配置されるように、上記水平姿勢規制部材が上記マガジン扉部に固定されている第7態様に記載の電子部品供給装置を提供する。

【0020】

本発明の第9態様によれば、一方の上記支持部に対向された支持部より上記段積みの方向に少なくとも1段ずれた上記支持部を他方の上記支持部として、上記夫々の支持部により支持された状態のパレットに、いずれかの上記突起部が干渉されるように、上記夫々の突起部が配置されている第8態様に記載の電子部品供給装置を提供する。

【0021】

本発明の第10態様によれば、上記夫々のパレットは、大略方形状を有し、かつ、上記パレット供給方向における前方側の縁部に大略凸形状に形成されたパレット取出し用の把持部を有し、

上記後方側規制部材は、上記夫々の支持部に上記逆向きの支持姿勢にて支持された上記パレットにおける上記把持部に当接可能に配置されている第1態様から第9態様のいずれか1つに記載の電子部品供給装置を提供する。

【0022】

本発明の第11態様によれば、上記水平姿勢規制部材の上記夫々の突起部は、上記夫々のパレットの間の空隙に挿入された状態で、上記夫々のパレットに載置されている上記トレイにおける上記夫々の電子部品の配置領域の上方に到達しないような形成長さ寸法を有する第7態様から第9態様のいずれか1つに記載の電子部品供給装置を提供する。

【0023】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明にかかる実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0024】

本発明の一の実施形態にかかる電子部品供給装置100を備える電子部品実装装置101の外観斜視図（部分的に透過させている）を図1に示す。

【0025】

図1に示すように、供給される複数の電子部品を回路基板上に実装する部品実装を行なう電子部品実装装置101は、トレイ上に整列配置された複数の電子部品を供給可能に収容する電子部品供給装置100（トレイ部品供給装置という場合であってもよい）を、電子部品実装装置101の機台102の図示奥側に着脱可能に装備しており、複数の電子部品が一行に整列配置されて収容されているテープ状部品の供給を行なうテープ状部品供給装置103を、機台102の図示手前側に備えている。テープ状部品供給装置103は、主に、小型のチップ部品等の電子部品の供給を行ない、電子部品供給装置101は、上記チップ部品よりも比較的大型の電子部品や特殊な形態を有する電子部品、例えば、QFP、BGA等のIC部品等の供給を行う。

【0026】

また、図1に示すように、電子部品実装装置101は、機台102の略中央部分に配置され、電子部品実装装置101に供給される回路基板を解除可能に固定するステージ104と、電子部品供給装置100又はテープ状部品供給装置103から供給される夫々の電子部品を、ステージ104に固定された回路基板に対して実装するヘッド部105とが備えられている。また、電子部品供給装置100とステージ104の間における機台102上には、電子部品供給装置100に取出し可能に収容されているトレイを取り出すとともに、当該取り出されたトレイ上に配置されている夫々の電子部品を、ヘッド部105により取出し可能な状態とさせる取出し装置106が備えられている。なお、この取出し装置106により取り出されたトレイが配置される位置が、電子部品供給位置107となっている。

【0027】

次に、電子部品供給装置100の概略構造を示す縦断面図を図2に示す。また、電子部品供給装置100に収容されるトレイの模式斜視図を図3に示す。

【0028】

図3に示すように、略四角形プレート状の形状を有するトレイ2の上面には、複数の電子部品1が整列配置されている。また、トレイ2は、略四角形プレート状の形状を有するパレット3の上面に載置されており、このようにトレイ2が載置された複数のパレット3が、上下方向に一定の間隔でもって段積みされるようにして、電子部品供給装置100に収容されている。

【0029】

図2に示すように、電子部品供給装置100は、複数のパレット3を上記段積みされるように収納する箱体であるマガジン4と、このマガジン4をその内側に沿って昇降可能に収容する箱体状のケーシングであり、マガジン収容体の一例である本体部5とを備えている。

【0030】

また、図2に示すように、電子部品供給装置100の本体部5は、電子部品実装装置101の機台102に隣接するように配置されており、また、本体部5における図示左側側面には、機台102上に配置された取出し装置106によるパレット3を取り出すための開口部であるパレット供給口6が設けられており、このパレット供給口6を通して、取出し装置106によりマガジン4内からパレット3を取り出すことが可能となっている。なお、図2において、図示左向きの方が、取出し装置106による夫々のパレット3の取出し方向、すなわち、パレット供給方向Aとなっている。

【0031】

また、図2に示すように、本体部5の内側にてマガジン4の昇降を行なうマガジン昇降装置8が備えられており、マガジン昇降装置8は、マガジン4をその下部にて支持するマガジン支持台10と、図示上下方向に配置されて、その軸心回りに回転可能に本体部5に固定されたボールねじ軸部11と、このボールねじ軸部11に螺合され、かつ、マガジン支持台10に固定されたナット部12と、ボールねじ軸部11の軸心回りの回転を正逆いずれかの回転方向に選択的に駆動する昇降用駆動モータ13とを備えている。昇降用駆動モータ13を正逆いずれかの回転方向に駆動させることにより、ボールねじ軸部11に沿って、ナット部1

2を上昇又は下降させることができ、これにより、マガジン支持台10に支持されたマガジン4を、本体部5の内側に沿って昇降させることが可能となっている。また、マガジン4内に収容されている夫々のパレット3の中より、選択された1枚のパレット3を取り出すような場合にあっては、マガジン昇降装置8により、当該選択されたパレット3が、パレット供給口6の高さ位置に位置されるように、マガジン4を昇降させることにより、上記高さ位置に位置されたパレット3を、パレット供給口6を通して、取出し装置106により取り出すことができる。

【0032】

また、図2に示すように、パレット供給方向Aに直交する方向（すなわち、図2の紙面に直交する方向）におけるマガジン4の互いに対向する夫々の内側側面には、上下方向に一定の間隔ピッチでもって、凹状の断面形状を有する支持部の一例である複数のラック部14が形成されている。また、夫々のラック部14は、マガジン4の上記夫々の内側側面において、パレット供給方向Aに沿って延在するように溝状に形成されており、互いに対向される夫々のラック部14、すなわち、一对のラック部14に、パレット3の縁部を支持させることが可能となっているとともに、当該支持された状態のパレット3を、ラック部14の形成方向、すなわち、パレット供給方向Aに沿って移動させることが可能となっている。

【0033】

ここで、図3に戻って、パレット3の構造についてさらに詳細に説明する。図3に示すように、パレット3の四方夫々の縁部のうち、パレット供給方向Aに直交する方向の夫々の縁部が、マガジン4的一对のラック部14により上記移動可能に支持される支持側縁部3cとなっている。また、パレット供給方向Aの前方側（図示手前側）におけるパレット3の縁部が前方側縁部3aとなっており、当該前方側縁部3aには、取出し装置106によりパレット3を把持するための凸状の把持部3dが形成されている。また、パレット供給方向Aの後方側（図示奥側）におけるパレット3の縁部が後方側縁部3bとなっている。

【0034】

また、夫々のラック部14に夫々のパレット3が支持されて収容されている状

態のマガジン 4 のパレット供給方向 A に直交する断面における模式部分断面図を図 4 に示す。図 4 に示すように、マガジン 4 内において、互いに対向された夫々のラック部 1 4 に、パレット 3 の夫々の支持側縁部 3 c が係合されて支持された状態とされている。また、このような状態においては、夫々のパレット 3 は、略水平な支持姿勢が保持されたまま、一定の空隙が保たれて互いに接触することなく、上記一定の間隔をもって段積みされた状態となっている。

【 0 0 3 5 】

次に、図 2 の電子部品供給装置 1 0 0 における B - B 線断面図を図 5 に示す。なお、図 2 の電子部品供給装置 1 0 0 においては、マガジン 4 内にパレット 3 が収容されていない状態を示しているが、図 5 においては、以降の説明の理解を容易とするため、マガジン 4 内にパレット 3 が収容されている状態としている。

【 0 0 3 6 】

図 5 に示すように、電子部品供給装置 1 0 0 の本体部 5 の内部には、2 つのマガジン 4 が互いに隣接して収容されており、図示右側の大型のマガジン 4 L 内には、大型トレイ 2 L が載置された複数の大型パレット 3 L が収容されており、図示左側の小型のマガジン 4 S 内には、小型トレイ 2 S が載置された複数の小型パレット 3 S が収容されている。また、夫々のマガジン 4 L 及び 4 S は、互いに独立したマガジン昇降装置 8 により、個別に昇降動作を行うことが可能となっている。

【 0 0 3 7 】

また、本実施形態においては、本体部 5 内に 2 種類のマガジン 4 が収容されている例について説明するが、本実施形態はこのような場合のみに限定されるものではなく、このような場合に代えて、1 つのマガジン 4 のみが収容されている場合、あるいは、3 つ以上のマガジン 4 が収容されている場合にも適用することができる。

【 0 0 3 8 】

また、以降の説明において、大型のマガジン 4 L 又は小型のマガジン 4 S の夫々を限定して用いない場合には、マガジン 4 と記載するものとし、同様に、大型パレット 3 L 又は小型パレット 3 S の夫々を限定して用いない場合には、パレッ

ト 3 と記載するものとする。

【0039】

図 5 に示すように、本体部 5 には内壁 5 a が設けられており、この内壁 5 a を境として、図示右側に大型のマガジン 4 L が収容される大型マガジン収容室 16 L が形成されており、図示左側に小型のマガジン 4 S が収容される小型マガジン収容室 16 S が形成されている。

【0040】

また、図 5 に示すように、大型マガジン収容室 16 L においては、マガジン 4 L に収容されている大型パレット 3 L の前方側縁部 3 a における両端部近傍において当接可能であって、当該当接されることにより、大型パレット 3 L のパレット供給方向の前方側における移動位置（あるいは支持位置）を規制することが可能な前方側規制部材の一例である前方ガイド部 18 が備えられている。また、夫々の前方ガイド部 18 は、上下方向に大型のマガジン 4 L の昇降範囲の全体に渡って延在するように本体部 5 に固定されているが、夫々のパレット 4 の取り出しのためのパレット供給口 6 に合致する部分については設けられていない。なお、小型マガジン収容室 16 S においても、同様に、夫々の前方ガイド部 18 が備えられている。

【0041】

また、図 5 に示すように、本体部 5 におけるパレット供給方向 A の後方側が、夫々のパレット 3 の収容又は交換等を行なうパレット収容側となっており、このパレット収容側における本体部 5 には、開閉可能な収容体扉部の一例である 2 枚の外扉 20 が設けられている。なお、夫々の外扉 20 は、内壁 5 a の設置位置を境にして両開きすること、及び、独立して一方の外扉 20 のみを選択的に開くことが可能となっており、例えば、図示右側の外扉 20 のみを開いた場合には、大型マガジン収容室 16 L のみを開放することができる。

【0042】

また、夫々のマガジン 4 におけるパレット供給方向 A の後方側には、マガジン 4 の内部にパレット 3 を収容等するための開閉可能なマガジン扉部の一例である内扉 22 が夫々備えられている。夫々の内扉 22 は、マガジン 4 におけるパレツ

ト供給方向Aの後方側側面全体を覆うのではなく、その略3分の1程度のみを覆うように形成されている。

【0043】

さらに、大型のマガジン4Lの内扉22の内側は、大型マガジン収容室16L内に收容された状態のマガジン4Lに收容された夫々の大型パレット3Lにおける後方側縁部3bと当接されることにより、パレット供給方向Aにおける後方側の移動位置（あるいは支持位置）を規制可能な後方側規制部材の一例である後方ガイド部24が備えられている。また、この後方ガイド部24は、上下方向においてマガジン4Lの上端から下端までを延在するように内扉22に形成されており、内扉22の回動に伴って、パレット供給方向Aに沿って移動可能となっている。さらに、マガジン4Lにおいて、大型パレット3Lの前方側縁部3aの両端部が前方ガイド部18に当接されてそのパレット供給方向Aにおける移動位置が規制された状態であって、大型パレット3Lの後方側縁部3bに後方ガイド部24が当接された状態（すなわち、図5に示す状態）にて、内扉22が閉止されるようになっている。さらに、外扉20の内側には、対応する内扉22の外側に当接可能な当て部25が形成されており、上述のように、内扉22が完全に閉止された状態でのみ、当て部25が内扉22の外側に当接された状態で、外扉20を完全に閉止することが可能となっている。従って、対応する内扉22が完全に閉止されないような状態では、当該閉止されていない内扉22の外側に、当て部25が当接されて、外扉20の回動位置が規制されるため、外扉20を閉止することができないように構成されている。なお、小型のマガジン4Sの内扉22の内側にも同様に後方ガイド部24が備えられている。

【0044】

また、図2、図4、及び図5に示すように、夫々のラック部14の形成間隔と同じ形成間隔でもって、上下方向に配置された複数の突起部26aを有するくし歯状の形状のくし歯ガイド部26（水平姿勢規制部材の一例である）が、夫々の内扉22の内側に備えられている。くし歯ガイド部26における夫々の突起部26aは、マガジン4内に段積みされた状態で收容されている夫々のパレット3の間の空隙に挿入されるように配置させることが可能となっている。具体的には、

夫々の大型パレット 3 L が収容された状態のマガジン 4 L の内扉 2 2 を閉止することにより、夫々の大型パレット 3 L の間の空隙に、夫々の突起部 2 6 a を挿入させることができる。このように、夫々の空隙に突起部 2 6 a を挿入させることで、マガジン 4 L 内において、夫々の大型パレット 3 L が互いに対向される一対のラック部 1 4 に確実に支持されているかどうか、すなわち、夫々の大型パレット 3 L が略水平な支持姿勢で支持されているかどうかを検出することができる。

【0045】

また、図 4 に示すように、くし歯ガイド部 2 6 の夫々の突起部 2 6 a の形成高さは、夫々の突起部 2 6 a が、段積み状態とされた夫々の大型パレット 3 L の間の空隙の高さ寸法よりも僅かに小さくなるように形成されており、夫々の大型パレット 3 L が略水平な支持姿勢が保たれた状態で収容されている場合に、いずれの突起部 2 6 a もいずれの大型パレット 3 L と当接されないように形成されている。

【0046】

さらに、図 5 に示すように、パレット供給方向 A における夫々の突起部 2 6 a の形成長さは、夫々の大型パレット 3 L の間に突起部 2 6 a が挿入されて配置された状態であっても、大型パレット 3 L の上面に載置された大型トレイ 2 L における夫々の電子部品 1 が配置される領域には到達しないように形成されている。従って、特にその形成高さが大きな電子部品 1 が大型トレイ 2 L に配置されて、当該大型トレイ 2 L が大型パレット 3 L 上に載置されて、マガジン 4 L 内に収容されるような場合であっても、くし歯ガイド部 2 6 の突起部 2 6 a の先端が、大型トレイ 2 L に配置されている電子部品 1 に当接することではなく、当該当接による電子部品 1 の損傷の発生が確実に防止されている。

【0047】

また、図 5 に示すように、マガジン 4 L において、くし歯ガイド部 2 6 は、互いに対向するラック部 1 4 の略中間位置よりも右側のラック部 1 4 に近づけられるように配置されており、マガジン 4 S において、くし歯ガイド部 2 6 は、互いに対向するラック部 1 4 の略中間位置よりも左側のラック部 1 4 に近づけられるように配置されている。なお、くし歯ガイド部 2 6 は、マガジン 4 の上端から下

端までの間を延在するように形成されている。また、夫々の大型パレット 3 L の間に挿入されるくし歯ガイド部 2 6 は、大型のマガジン 4 L の内扉 2 2 に備えられていることより、マガジン昇降装置 8 により大型のマガジン 4 L の昇降が行われた場合であっても、夫々の大型パレット 3 L とともにくし歯ガイド部 2 6 も昇降するため、大型のマガジン 4 L の昇降動作を阻害することはない。

【0048】

ここで、このようなくし歯ガイド部 2 6 の形成寸法の一例を、図 1 1 に小型のマガジン 4 S (パレット供給方向 A に直交する断面についての模式部分断面図である) について示し、図 1 2 に大型のマガジン 4 L (上記同様な断面についての模式部分断面図である) について示す。図 1 1 に示すように、小型のマガジン 4 S において、一对のラック部 1 4 間の形成幅 W が 170 mm、夫々のラック部 1 4 の形成間隔 (ピッチ) P が 13.5 mm、小型パレット 3 S の形成厚さ T が 6 mm、くし歯ガイド部 2 6 の突起部 2 6 a の形成高さ H が 4.5 mm、小型パレット 3 S の上面あるいは下面と夫々に直近の突起部 2 6 a との間の隙間高さ D が 1.5 mm、夫々の突起部 2 6 a と夫々のラック部 1 4 (近接側のラック部 1 4) と間の距離 L が 56 mm となっている。また、図 1 2 に示すように、大型のマガジン 4 L において、一对のラック部 1 4 間の形成幅 W が 260 mm、夫々のラック部 1 4 の形成間隔 (ピッチ) P が 13.5 mm、大型パレット 3 L の形成厚さ T が 6 mm、くし歯ガイド部 2 6 の突起部 2 6 a の形成高さ H が 4.5 mm、大型パレット 3 L の上面あるいは下面と夫々に直近の突起部 2 6 a との間の隙間高さ D が 1.5 mm、夫々の突起部 2 6 a と夫々のラック部 1 4 (近接側のラック部 1 4) と間の距離 L が 87 mm となっている。なお、後述する理由により、夫々の突起部 2 6 a と夫々のラック部 1 4 と間の距離 L は、一对のラック部 1 4 間の形成幅 W の 3 分の 1 程度の寸法 (すなわち、 $L = 1/3 W$ 、あるいは、パレット 3 の形成幅の 3 分の 1 程度の寸法) とすることが好ましい。

【0049】

さらに、図 5 に示すように、夫々の外扉 2 0 には、夫々の外扉 2 0 の開放又は閉止を検出可能な扉開閉検出部が備えられており、この扉開閉検出部は、夫々の外扉 2 0 の開放側端部下方に備えられた安全スイッチ用ドグ 2 8 と、夫々の外扉

2 0 が完全に閉止された状態で、夫々の安全スイッチ用ドグ 2 8 と係合される夫々の安全スイッチ 2 9 とにより構成されている。

【 0 0 5 0 】

なお、図 6 は、電子部品供給装置 1 0 0 において、夫々の外扉 2 0 及び夫々の内扉 2 2 が開放された状態を示している。このような状態においては、夫々のマガジン 4 L 及び 4 S に収容されているパレット 3 （すなわち、大型パレット 3 L 及び小型パレット 3 S）が、パレット供給方向 A における後方側の移動位置の規制が解除されているため、夫々のパレット 3 の取出しによる交換や、新たなパレット 3 の収容等を行うことが可能となっている。

【 0 0 5 1 】

また、図 2 に示すように、電子部品供給装置 1 0 0 においては、夫々のマガジン昇降装置 8 によるマガジン 4 の昇降動作、及び、夫々の安全スイッチ 2 9 及び安全スイッチ用ドグ 2 8 による夫々の外扉 2 0 の開閉状態の検出を制御する制御装置 9 が備えられている。制御装置 9 は、電子部品実装装置 1 0 1 における電子部品 1 の実装動作の制御を行う実装制御装置による制御動作と互いに関連付けながら上記夫々の制御を行うことが可能となっている。

【 0 0 5 2 】

具体的には、例えば、回路基板に実装される電子部品 1 の種類に応じて、電子部品供給装置 1 0 0 のマガジン 4 に収容されている 1 枚のパレット 3 が選択されて、当該選択されたパレット 3 がパレット供給口 6 の高さ位置に位置されるように、マガジン昇降装置 8 による昇降動作が制御され、当該高さ位置に位置されたパレット 3 を、取出し装置 1 0 6 により取出し可能な状態とさせるというような制御を、制御装置 9 は行なうことができる。

【 0 0 5 3 】

また、いずれかの安全スイッチ 2 9 及び安全スイッチ用ドグ 2 8 により、外扉 2 0 の開放状態が検出された場合には、いずれかのマガジン 4 L 又は 4 S 内に収容されているパレット 3 の収容状態（支持姿勢）に異常があるものとして、マガジン昇降装置 8 による昇降動作を停止させるインターロックが設けられている。さらに、電子部品供給装置 1 0 0 には、このような外扉 2 0 の開放状態が検出さ

れた場合には、その情報を作業者に認識可能に表示する表示部 19 が備えられている。

【0054】

このような構成の電子部品供給装置 100 において、マガジン 4 に收容されたパレット 3 の支持姿勢（あるいは收容姿勢）に異常があることを検出する方法を、具体的な例を用いて以下に説明する。また、このような支持姿勢に異常がある状態のパレット 3 が收容されている大型マガジン 4 L のパレット供給方向 A に直交する断面についての模式的な断面図を図 7 (A) 及び (B) に示し、小型マガジン 4 S の模式的な断面図を図 8 (A) 及び (B) に示す。また、このような状態の電子部品供給装置 100 のパレット 3 の段積みの方に直交する断面についての模式的な断面図を図 9 及び図 10 に示す。

【0055】

まず、電子部品供給装置 100 において、夫々のパレット 3 が正常な支持姿勢でもって、マガジン 4 内に收容されている状態を示しているのが、図 4 及び図 5 の状態である。マガジン 4 内において、收容されたパレット 3 がこの正常な支持姿勢を保つためには、2 つの要件があり、1 つ目の要件としては、図 5 に示すように、パレット 3 の前方側縁部 3 a がパレット供給方向 A に向かうように配置されている（このような配置をパレット供給方向 A における正向きの支持姿勢という）必要があり、さらに、2 つ目の要件は、図 4 に示すように、パレット 3 の夫々の支持側端部 3 c が、互いに対向されている一対のラック部 14 に支持されている状態、すなわち、略水平な支持姿勢が保たれた状態で支持されている必要がある。上記夫々の要件のうちのいずれか一方でも満たしていなければ、そのパレット 3 は、正常な支持姿勢で收容されているものではなく、その支持姿勢に異常があることとなる。このような場合にあっては、マガジン昇降装置 8 によるマガジン 4 の昇降動作や取出し装置 106 によるパレット 3 の取出し動作に支障を来たすこととなるばかりでなく、当該動作により、パレット 3 や電子部品供給装置 100 自体を破損させることとなる場合もある。

【0056】

図 9 に示すように、電子部品供給装置 100 における小型マガジン收容室 16

Sにおいては、小型パレット3 Sの前方側縁部3 aがパレット供給方向Aと逆向きに向かうように配置されている（すなわち、パレット供給方向Aにおける逆向きの支持姿勢という）。具体的には、小型パレット3 Sの後方側縁部3 bの夫々の端部が、夫々の前方ガイド部1 8に当接されて、当該当接により、パレット供給方向Aにおける前方側の支持位置が規制された状態となっている。このような状態で、小型のマガジン4 Sの内扉2 2を閉止しようとするすると、内扉2 2の内側に備えられている後方ガイド部2 4に、小型パレット3 Sの前方側縁部3 aに形成されている凸状の把持部3 dが当接されることにより、後方ガイド部2 4による小型パレット3 Sの当接の位置、すなわち、内扉2 2の回動位置が制限され、閉止することができない状態とされる。さらに、このような状態の内扉2 2の外側には、外扉2 0（小型マガジン収容室1 6 S用の外扉2 0）の当て部2 5が当接されて、外扉2 0自体の閉止に向けての回動が制限されて、完全に閉止することができない。このような場合にあっては、当該外扉2 0の安全スイッチ用ドグ2 8が、安全スイッチ2 9に係合させることができないため、制御装置9により表示部1 9に当該外扉2 0が完全に閉止することができない旨を表示させて、作業者に認識させることができる。当該表示を認識した作業者は、小型のマガジン4 S内に、その支持姿勢に異常がある小型パレット3 Sが含まれていること、すなわち、上記逆向きの支持姿勢にて収容されている小型パレット3 Sが含まれていることを認識することができ、必要な措置を採ることができる。なお、このように上記逆向きのパレット3がマガジン4内に含まれてるような場合における当該パレット3の認識方法（検出方法）は、大型のマガジン4 Lについても同様に行なうことができる。

【0057】

また、図7（A）に示すように、大型のマガジン4 L内には、複数の大型パレット3 Lが収容されているものの、1枚の大型パレット3 Lは、互いに対向されている一対のラック部1 4に夫々の支持側縁部3 cが支持されることなく、一方のラック部1 4が2段ずれたラック部1 4に支持された状態とされている。すなわち、互いに対向されていない夫々のラック部1 4に夫々の支持側縁部3 cが支持されており、略水平状態の支持姿勢が保たれず、傾斜された支持姿勢で支持さ

れた状態とされている。

【0058】

このような場合にあっては、図10に示すように、大型のマガジン4Lの内扉22を閉止させようとする、内扉22の内側に備えられているくし歯ガイド部26の突起部26aの先端部が、当該傾斜された支持姿勢の大型パレット3Lにおける後方側縁部3bと当接されて干渉する(図7(A)参照)。従って、くし歯ガイド部26の夫々の突起部26aが、大型パレット3Lの間に挿入されることなく、内扉22の回動位置が制限されて(規制されて)、完全に閉止することができず、当該内扉22の外側に当て部25が当接された状態の外扉20(大型マガジン収容室16L用の外扉20)の回動も制限されて(規制されて)、完全に閉止することができなくなる。これにより、当該外扉20の安全スイッチ用ドグ28が、安全スイッチ29に係合させることができないため、制御装置9により表示部19に当該外扉20が完全に閉止することができない旨を表示させて、作業者に認識させることができる。当該表示を認識した作業者は、大型のマガジン4L内に、上記傾斜された支持姿勢にて収容されている大型パレット3Lが含まれていることを認識することができ、必要な措置を採ることができる。また、このようにくし歯ガイド部26の突起部26aが、大型パレット3Lに当接されるような場合であっても、当該当接される位置は、大型パレット3Lの縁部であるため、突起部26aが大型トレイ2Lやこの大型トレイ2L上に配置されている電子部品1に直接干渉することはない。なお、このように上記傾斜された支持姿勢のパレット3がマガジン4内に含まれてるような場合における当該パレット3の認識方法(検出方法)は、図10に示すように、小型のマガジン4Sについても同様に行なうことができる。

【0059】

なお、図9に示す大型マガジン収容室16Lの状態は、大型のマガジン4L内に、上記逆向きの支持姿勢であり、かつ、上記傾斜された支持姿勢の大型パレット4Lが収容されている状態を示している。このような状態にあっては、当該大型パレット3Lの前方側縁部3aに、くし歯ガイド部26の突起部26aが当接されて、夫々の突起部26aの挿入が規制されることにより、内扉22及び外扉

2 0 を完全に閉止することができないこととなる。

【 0 0 6 0 】

また、図 7 (A) に示すように、大型のマガジン 4 L 内において、2 段ずれたラック部 1 4 にその支持側縁部 3 c が支持されて上記傾斜された支持姿勢の大型パレット 3 L が、くし歯ガイド部 2 6 の突起部 2 6 a に干渉するだけでなく、図 7 (B) に示すように、1 段ずれたラック部 1 4 に支持されて上記傾斜された支持姿勢の大型パレット 3 L にも干渉するように、夫々の突起部 2 6 a の形成高さ、及び図 7 の図示左右方向におけるくし歯ガイド部 2 6 の配置が決定されている。このようにくし歯ガイド部 2 6 を形成して配置することで、作業者が比較的見逃し易い上記 1 段ずれや上記 2 段ずれ等の上記傾斜された支持姿勢を確実に検出することができる。

【 0 0 6 1 】

なお、図 8 は、図 7 において説明した大型のマガジン 4 L に相当する小型のマガジン 4 S の状態を示したものであり、上記図 7 についての説明と同様な内容となるので、その説明を省略するものとする。

【 0 0 6 2 】

また、上述のように、マガジン 4 内へのパレット 3 の支持姿勢の異常が、外扉 2 0 の閉止が制限されることにより検出された場合には、制御装置 9 により、マガジン昇降装置 8 の駆動をインターロック停止させて、さらに、電子部品供給装置 1 0 0 が装備されている電子部品実装装置 1 0 1 の稼動を停止させることもできる。

【 0 0 6 3 】

なお、上記説明においては、パレット 3 の上記略水平の支持姿勢を規制し、かつ、上記傾斜された支持姿勢を検出可能であるくし歯ガイド部 2 6 には、夫々のパレット 3 の間に挿入される複数の突起部 2 6 a が形成されている場合について説明したが、本実施形態はこのような場合にのみ限定されるものではない。このような場合に代えて、例えば、マガジン 4 内において、夫々のラック部 1 4 が形成されている内側側面を渡すように、かつ、夫々のパレット 3 の間に配置されるように、複数の棒状や板状の部材が形成されるような場合であってもよい。この

ような場合にあっては、マガジン 4 内にパレットが収納される際に、パレット 3 の水平の支持姿勢が規制されるために、上記傾斜された支持姿勢にてパレット 3 が収納されること自体を防止することができるという利点がある。

【0064】

また、電子部品供給装置 100 に用いられるパレット 3 の形状については、図 3 にその一例の形態として示したが、このような形態のみに限定されるものではない。少なくとも、マガジン 4 内に収容され、前方ガイド部 18 によりその前方側の支持位置が規制された状態にて、正向き of 支持姿勢と逆向きの支持姿勢とで、後方ガイド部 24 による規制位置（パレット 3 と後方ガイド部 24 との当接位置）がことなるような形態であれば、図 3 の場合に代えて適用することができる。

【0065】

また、図 3 に示すように、パレット 3 の上面に複数の電子部品 1 が整列配置されたトレイ 2 が載置されているような場合について説明したが、このような場合に代えて、トレイ 2 がパレット 3 と一体的に形成され、パレット 3 に代えて、トレイ 2 がマガジン 4 内にそのまま収容されるような場合であってもよい。

【0066】

なお、上述において説明したようなマガジン 4 へのパレット 3 の傾斜された支持姿勢での挿入を防止する方法に代えて、あるいは、上記方法とともに、マガジン 4 の夫々のラック部 14 に、一対のラック部 14 が同一番号又は同一色となるように、通し番号や識別色を付して、一対のラック部 14 の組を容易に識別可能とすることにより、作業者に事前に注意を促すことができる。

【0067】

また、夫々のパレット 3 に個別に水準器を備えさせ、パレット 3 がマガジン 4 に傾斜された支持姿勢で挿入された場合には、当該水準器により作業者に対して注意を促す警告表示（例えば、色の表示等を用いて）を表示させるようにすることもできる。

【0068】

また、マガジン 4 における夫々の一対のラック部 14 において、互いに対とな

るラック部 14 に、パレット 3 が正常な支持姿勢で挿入された場合に、微弱電流を流して検出するというような手法を用いることもできる。

【0069】

上記実施形態によれば、以下のような種々の効果を得ることができる。

【0070】

まず、電子部品供給装置 100 において、マガジン 4 に収容された夫々のパレット 3 の夫々のラック部 14 による支持位置を、パレット供給方向 A の前方側において、パレット 3 の縁部と当接されることにより規制する前方ガイド部 18 と、マガジン 4 の内扉 22 に備えられて、パレット供給方向 A に沿って移動可能であって、前方ガイド部 18 により上記規制された状態のパレット 3 に対して、上記支持位置をパレット供給方向 A の後方側において、パレット 3 の縁部と当接されることにより規制する後方ガイド部 24 とが備えられている。これにより、その前方側縁部 3a に把持部 3d が形成されて、前方側と後方側の夫々の縁部の形状が異なるように形成されたパレット 3 が、マガジン 4 内に収容された場合に、後方ガイド部 24 による規制位置（当接位置）の相違に基づいて、収容された夫々のパレット 3 の中に逆向きの支持姿勢で収容されたパレット 3 が含まれていることを検出することができる。

【0071】

さらに、マガジン 4 内に収容された夫々のパレット 3 の間の空隙に挿入される複数の突起部 26a が形成されたくし歯ガイド部 26 が、内扉 22 に備えられていることにより、全ての突起部 26a が上記夫々の隙間に挿入された場合には、夫々のパレット 3 は、傾斜されることなく略水平の支持姿勢が保たれた状態で収容されていることを検出できるとともに、いずれかの突起部 26a がいずれかのパレット 3 の縁部と当接されて干渉され、夫々の突起部 26a を上記夫々の隙間に挿入することができないような場合には、傾斜された支持姿勢のパレット 3 が含まれていることを検出することができる。

【0072】

また、後方ガイド部 24 及びくし歯ガイド部 26 が、内扉 22 に備えられており、正向きの支持姿勢で収容されているパレット 3 の縁部と後方ガイド部 24 と

の当接位置にて、当該内扉 2 2 が閉止可能であって、かつ、逆向きの支持姿勢で収容されているパレット 3 の縁部と後方ガイド部 2 4 との当接位置では、内扉 2 2 を閉止することができず、かつ、くし歯ガイド部 2 6 がパレット 3 に干渉された場合にも、内扉 2 2 を閉止することができないようにすることで、内扉 2 2 が閉止することができるかどうかに基づいて、マガジン 4 内の夫々のパレット 3 の支持姿勢に異常があるかどうか、すなわち、逆向きの支持姿勢や傾斜された支持姿勢のパレット 3 が含まれているかどうかを検出することができる。

【0 0 7 3】

よって、電子部品供給装置 1 0 0 において、マガジン 4 内に収容されたパレット 3 の支持姿勢の異常を確実にかつ容易に検出することでき、パレット 3 を常に正しい支持姿勢でもって収納することができる。従って、このようなパレット 3 の支持姿勢に起因する電子部品実装装置 1 0 1 の稼動停止や、電子部品供給装置 1 0 0 の装置構成部品の破損等を防止することができる。

【0 0 7 4】

また、電子部品供給装置 1 0 0 において、内扉 2 2 が閉止された場合にのみ、閉止することができる外扉 2 0 を設け、この外扉 2 0 の開閉を検出する安全スイッチ 2 9 及び安全スイッチ用ドグ 2 8 を設け、さらに、この開閉検出結果を作業者に認識可能に表示することができる表示部 1 9 を備えさせることにより、より確実に内扉 2 2 の開閉状態を作業者に認識させることができる。

【0 0 7 5】

また、このようにマガジン 4 に備えられた内扉 2 2 と、本体部 5 に備えられた外扉 2 0 というように構成することにより、内扉 2 2 をマガジン 4 と一体的に昇降させることができ、くし歯ガイド部 2 6 が内扉 2 2 に備えられていてもマガジン 4 の昇降動作を阻害することはない。

【0 0 7 6】

また、くし歯ガイド部 2 6 の配置が、マガジン 4 内において互いに対向する夫々のラック部 1 4 の中間位置近傍ではなく、当該中間位置からいずれか一方のラック部 1 4 に向けて近づけられた位置であることにより、上記傾斜された支持姿勢のパレット 3 にくし歯ガイド部 2 6 の突起部 2 6 a をより確実に当接させて干

渉させることができる。

【0077】

また、このようなくし歯ガイド部26の配置が、2段ずれたラック部14に支持されたパレット3、及び1段ずれたラック部14に支持されたパレット3と、干渉するような位置とされていること、及び、夫々の突起部26aの形成高さと夫々のパレット3の間の空隙との寸法関係が決定されていることより、作業者が見逃し易い上記1段ずれ及び2段ずれの傾斜された支持姿勢を確実に検出することができる。

【0078】

また、内扉22が完全に閉止された状態であっても、くし歯ガイド部26の夫々の突起部26aの先端が、パレット3に載置されたトレイ2における電子部品1の配置領域に到達することがないように、夫々の突起部26aの形成長さ寸法が決定されて形成されていることにより、いかなる場合であっても、突起部26aが電子部品1に当接して当該電子部品1を損傷させてしまうことが確実に防止されている。特に、このようなトレイ2には、ICチップ等の比較的高価な電子部品1が配置されるため、このような電子部品1の損傷の発生が防止できることは、部品実装における生産コスト低減にもなり、効率的な部品実装を提供することを可能とする。

【0079】

なお、上記様々な実施形態のうちの任意の実施形態を適宜組み合わせることにより、それぞれの有する効果を奏するようにすることができる。

【0080】

【発明の効果】

本発明の上記第1態様によれば、電子部品供給装置において、マガジンに収容された夫々のパレットの夫々の支持部による支持位置を、パレット供給方向の前方側において、上記パレットの縁部と当接されることにより規制する前方側規制部材と、上記パレット供給方向に沿って移動可能であって、上記前方側規制部材により上記規制された状態の上記パレットに対して、上記支持位置を上記パレット供給方向の後方側において、上記パレットの縁部と当接されることにより規制

する後方側規制部材とが備えられていることにより、前方側と後方側の夫々の縁部の形状が異なるように形成された上記パレットが、上記マガジン内に收容された場合に、上記後方側規制部材による上記当接の位置の相違に基づいて、上記收容された夫々のパレットの中に逆向きの支持姿勢で收容された上記パレットが含まれていることを検出することができる。

【0081】

さらに、上記マガジン内に收容された夫々のパレットの間に配置可能であって、当該配置により上記パレットの略水平の支持姿勢を保つように、当該支持姿勢を規制する水平姿勢規制部材が備えられていることにより、上記夫々のパレットの間の空隙に、上記水平姿勢規制部材を配置させることで、上記マガジン内に、夫々のパレットを、傾斜されることなく略水平の支持姿勢が保たれた状態で收容させることができるとともに、上記水平姿勢規制部材といずれかの上記パレットとが当接されて干渉され、上記夫々の隙間に配置させることができないような場合には、傾斜された支持姿勢のパレットが含まれていることを検出することができる。

【0082】

よって、電子部品供給装置において、上記マガジン内に收容されたパレットの支持姿勢の異常を確実かつ容易に検出することでき、上記パレットを常に正しい支持姿勢でもって収納することができる。従って、このようなパレットの支持姿勢に起因する電子部品実装装置の稼動停止や、電子部品供給装置の装置構成部品の破損等を防止することができる。

【0083】

本発明の上記第2態様によれば、上記後方側規制部材及び上記水平姿勢規制部材が、マガジン扉部に備えられており、上記逆向きの支持姿勢で支持されたパレットの縁部に対する上記後方側規制部材による上記当接の位置においては、上記マガジン扉部の閉止が制限され、また、上記互いに対向しない夫々の支持部により支持された状態の上記パレットの縁部に上記水平姿勢規制部材が当接されることによって、上記マガジン扉部の閉止が制限されることにより、上記マガジンに收容された夫々のパレットの中にその支持姿勢に異常がある上記パレットが含ま

れていることを確実に検出することができる。また、上記マガジン扉部の開閉のみで上記検出が可能であるため、より容易かつ作業者に認識し易い検出を行なうことができる。

【0084】

本発明の上記第3態様によれば、上記マガジン扉部の上記開放状態又は上記閉止状態を検出可能な扉開閉検出部と、上記扉開閉検出部による検出結果を作業者に認識可能に表示する扉開閉表示部とにより、上記マガジン扉部の開閉を確実に検出することができるとともに、当該結果を作業者に確実に認識させることができる。

【0085】

本発明のその他の態様によれば、上記マガジン扉部の開閉に合わせて開閉する収容体扉部の開閉を、上記マガジン扉部の開閉と擬制することができ、また、このような上記収容体扉部に上記扉開閉検出部を備えさせることもできる。

【0086】

また、上記扉開閉検出部により、上記マガジン扉部の上記開放状態が検出された場合には、上記マガジン昇降装置による駆動を中止させることにより、上記パレットの支持姿勢の異常に起因する装置構成部品の破損等の発生を未然に防止することができる。

【0087】

また、上記水平姿勢規制部材が、上記夫々のパレットの間の空隙に挿入される複数の突起部を備えていることにより、上記夫々の突起部のうちのいずれかの上記突起部が、いずれかの上記パレットと干渉されることでもって、上記略水平の支持姿勢のパレットが、上記マガジン内に收容されていることを確実に容易に検出することができる。

【0088】

また、上記水平姿勢規制部材の上記夫々の突起部が、上記互いに対向する夫々の支持部の中間位置を外すようにして配置されていることにより、上記傾斜された支持姿勢のパレットと、上記いずれかの突起部とを確実に干渉させることができ、上記パレットの支持姿勢の異常を確実に検出することができる。

【0089】

また、一方の上記支持部に対向された支持部より上記段積みの方向に少なくとも1段ずれた上記支持部を他方の上記支持部として、上記夫々の支持部により支持された状態のパレットに、いずれかの上記突起部が干渉されるように、上記夫々の突起部が配置されていることにより、作業者が比較的に見逃し易い上記1段ずれの支持状態を確実に検出することができる。

【0090】

また、大略方形状を有し、かつ、上記パレット供給方向における前方側の縁部に大略凸形状に形成されたパレット取出し用の把持部を有する上記夫々のパレットを用い、上記後方側規制部材が、上記夫々の支持部に上記逆向きの支持姿勢にて支持された上記パレットにおける上記把持部に当接可能に配置されていることにより、上記パレットの正向きの支持姿勢と逆向きの支持姿勢とを、上記後方側規制部材による夫々の当接の位置の相違により確実に見分けて検出することができる。

【0091】

また、上記水平姿勢規制部材の上記夫々の突起部は、上記夫々のパレットの間の空隙に挿入された状態で、上記夫々のパレットに載置されている上記トレイにおける上記夫々の電子部品の配置領域の上方に到達しないような形成長さ寸法を有していることにより、当該配置領域に整列配置された上記電子部品と、上記突起部との干渉を確実に防止することができ、上記電子部品の損傷の発生を確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態にかかる電子部品供給装置が装備された電子部品実装装置の外観斜視図である。

【図2】 図1の電子部品供給装置の模式的な構造を示す模式縦断面図である。

【図3】 電子部品供給装置にて取り扱われるトレイ及びパレットの模式斜視図である。

【図4】 マガジンのパレット供給方向に直交する断面についての模式断面

図である（パレットの正常な収容状態を示す）。

【図 5】 図 2 の電子部品供給装置における B-B 線断面図である（パレットの正常な収容状態を示す）。

【図 6】 図 5 の電子部品供給装置において、外扉及び内扉が開放された状態を示す断面図である。

【図 7】 大型のマガジンのパレット供給方向に直交する模式断面図であって、傾斜された支持姿勢のパレットが含まれている状態を示し、(A) は 2 段ずれたラック部にパレットが支持されている状態であり、(B) は 1 段ずれたラック部にパレットが支持されている状態である。

【図 8】 小型のマガジンのパレット供給方向に直交する模式断面図であって、傾斜された支持姿勢のパレットが含まれている状態を示し、(A) は 2 段ずれたラック部にパレットが支持されている状態であり、(B) は 1 段ずれたラック部にパレットが支持されている状態である。

【図 9】 図 4 の電子部品供給装置の断面図に相当する図であって、逆向きの支持姿勢でパレットが収容されている状態を示す図である。

【図 10】 図 4 の電子部品供給装置の断面図に相当する図であって、傾斜された支持姿勢でパレットが収容されている状態を示す図である。

【図 11】 小型のマガジンのパレット供給方向に直交する断面における模式部分断面図である。

【図 12】 大型のマガジンのパレット供給方向に直交する断面における模式部分断面図である。

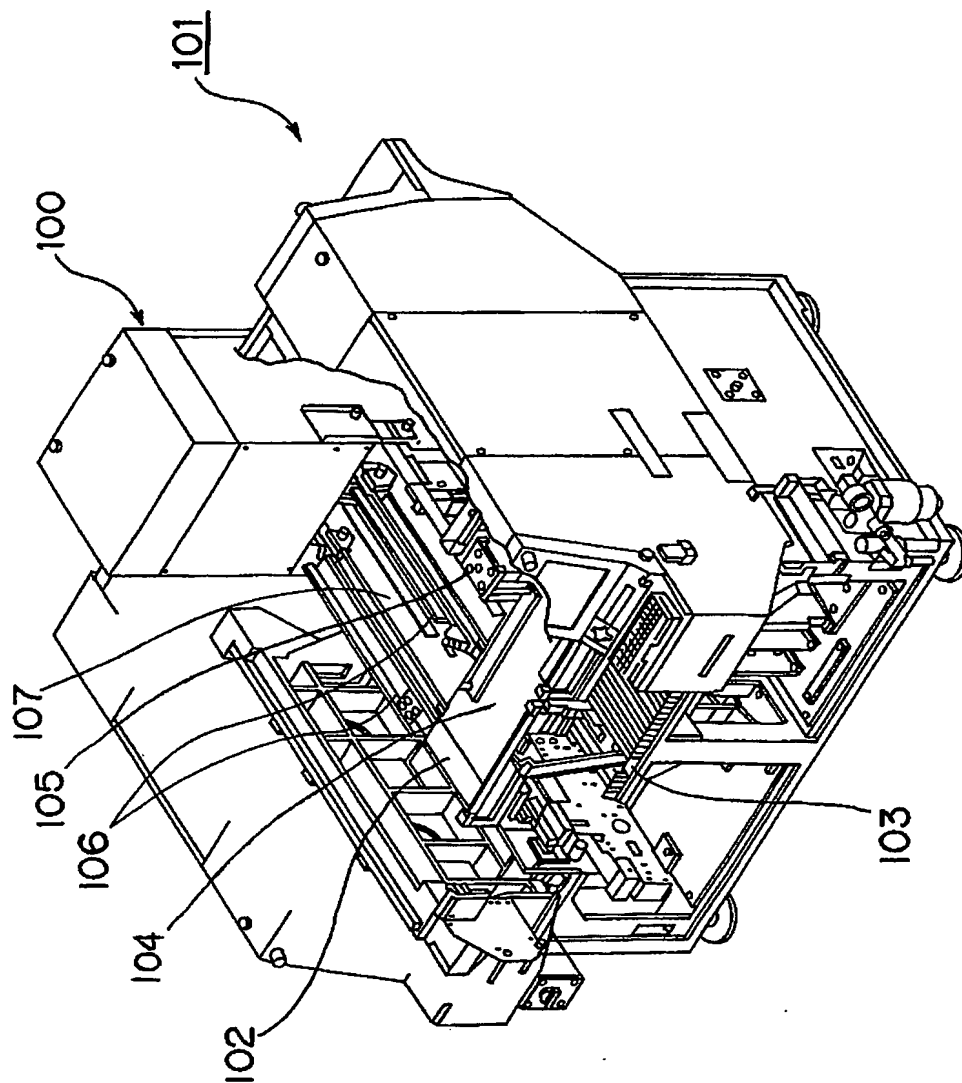
【符号の説明】

1…電子部品、2…トレイ、2 L…大型トレイ、2 S…小型トレイ、3…パレット、3 a…前方側縁部、3 b…後方側縁部、3 c…支持側縁部、3 d…把持部、3 L…大型パレット、3 S…小型パレット、4…マガジン、4 L…大型のマガジン、4 S…小型のマガジン、5…本体部、6…パレット供給口、8…マガジン昇降装置、9…制御装置、14…ラック部、16 L…大型マガジン収容室、16 S…小型マガジン収容室、18…前方ガイド部、19…表示部、20…外扉、22…内扉、24…後方ガイド部、25…当て部、26…くし歯ガイド部、26 a

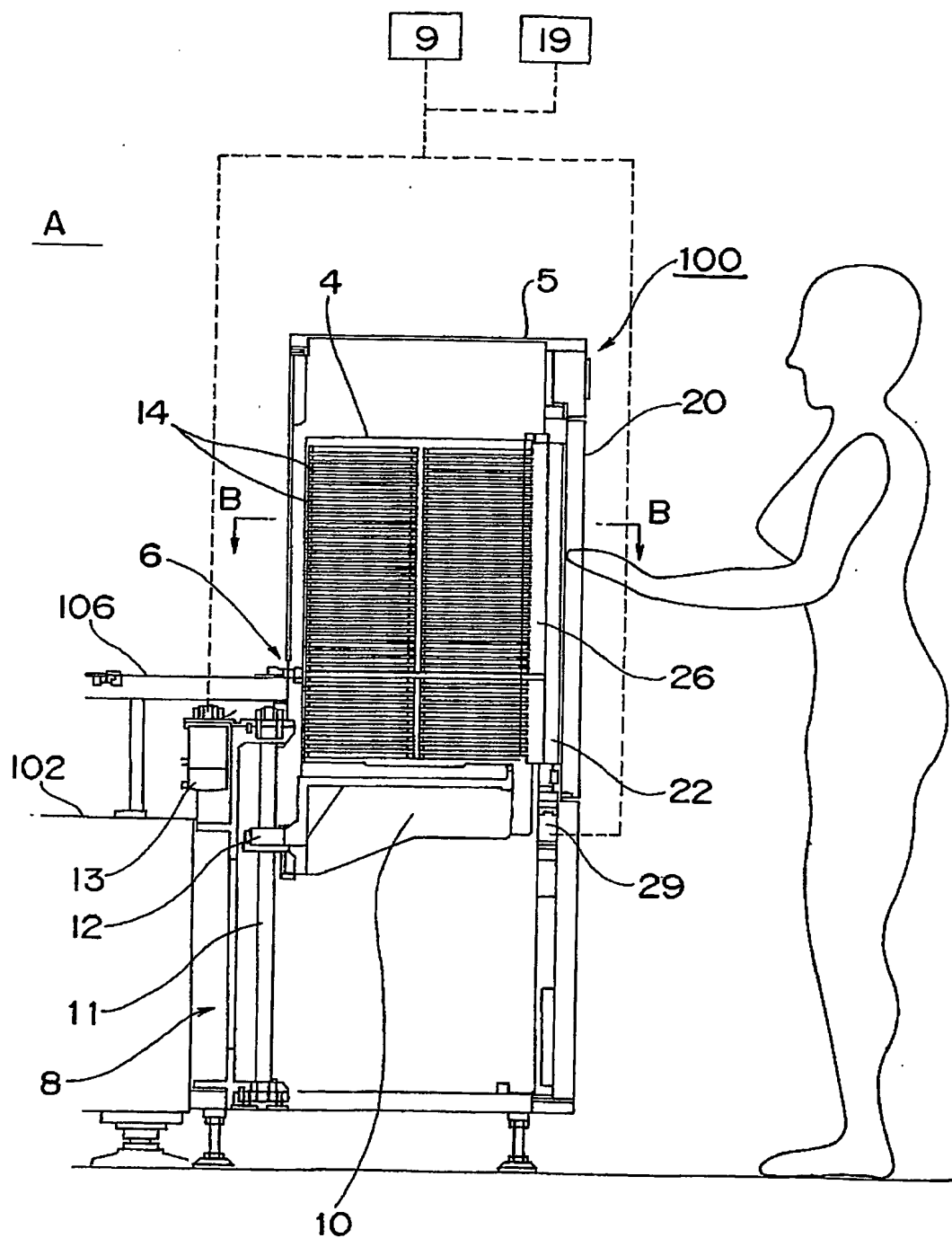
…突起部、28…安全スイッチ用ドグ、29…安全スイッチ、100…電子部品供給装置、101…電子部品実装装置、102…機台、103…テープ状部品供給装置、104…ステージ、105…ヘッド部、106…取出し装置、107…電子部品供給位置、A…パレット供給方向。

【書類名】 図面

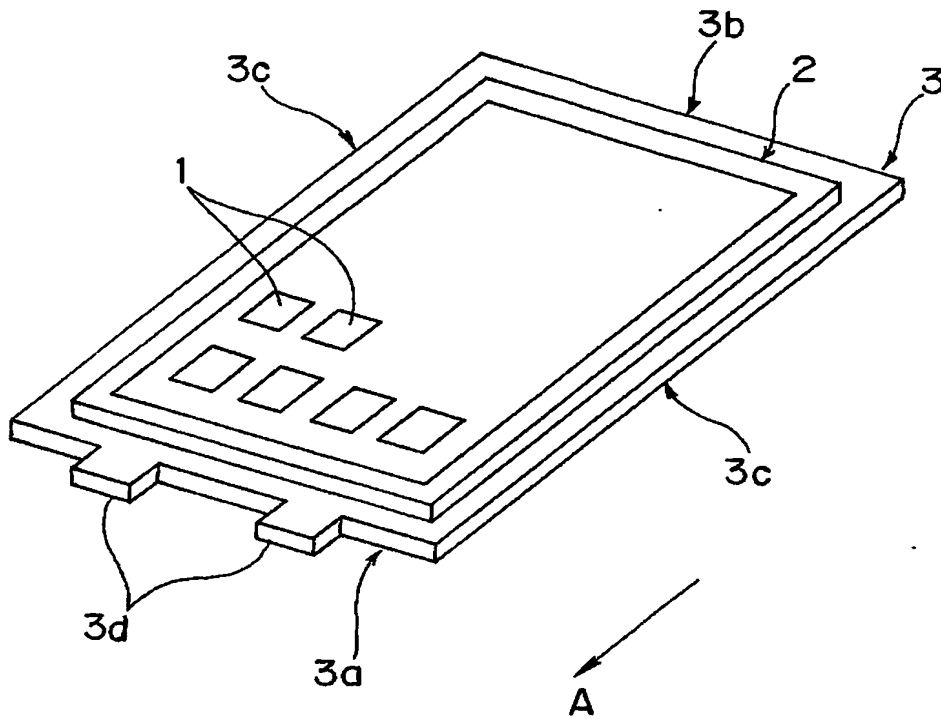
【図 1】



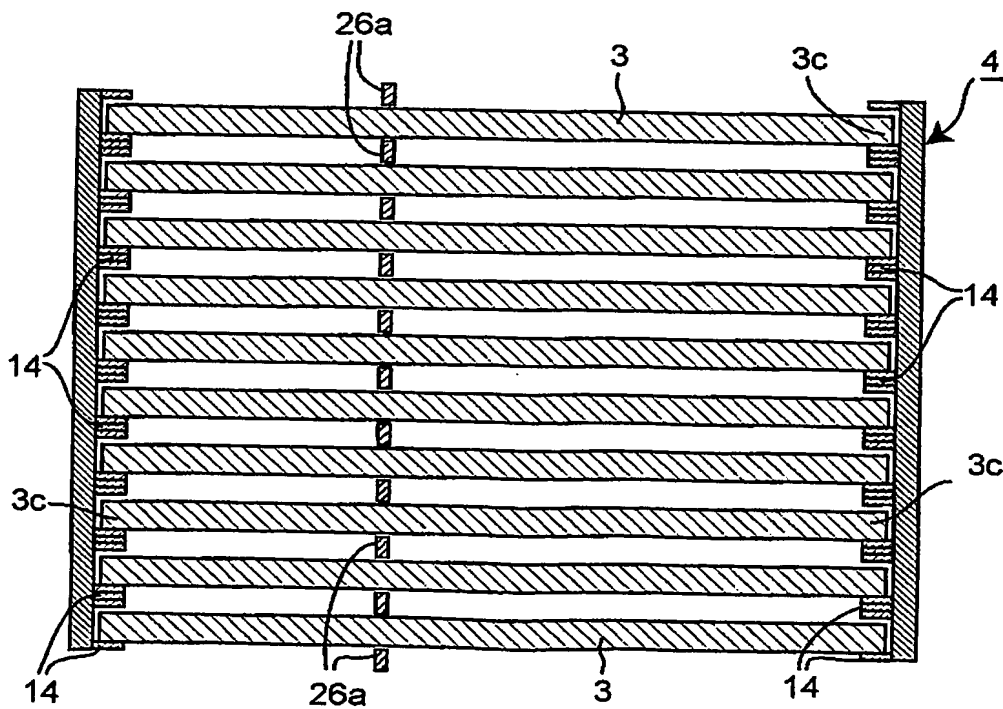
【図 2】



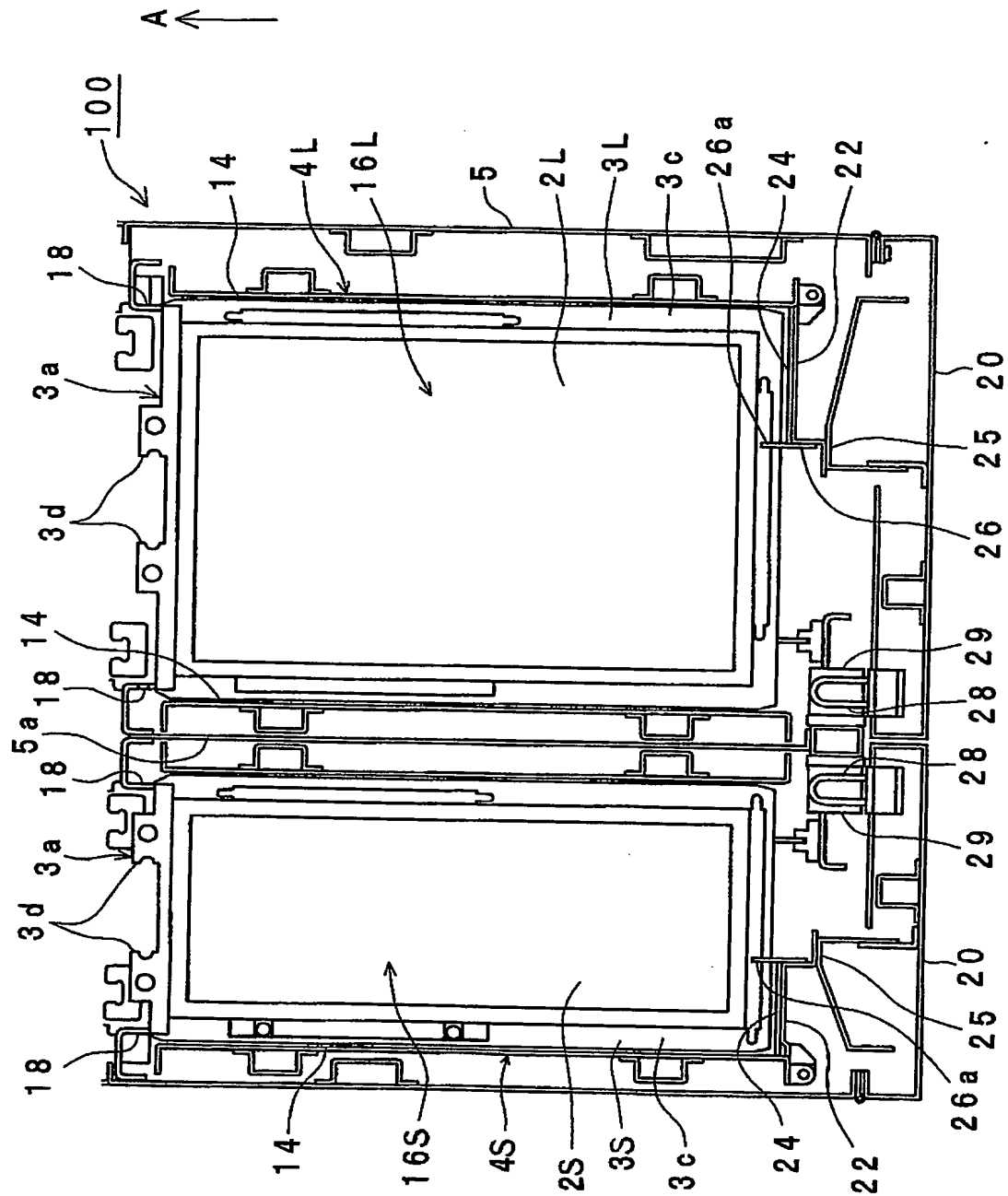
【図3】



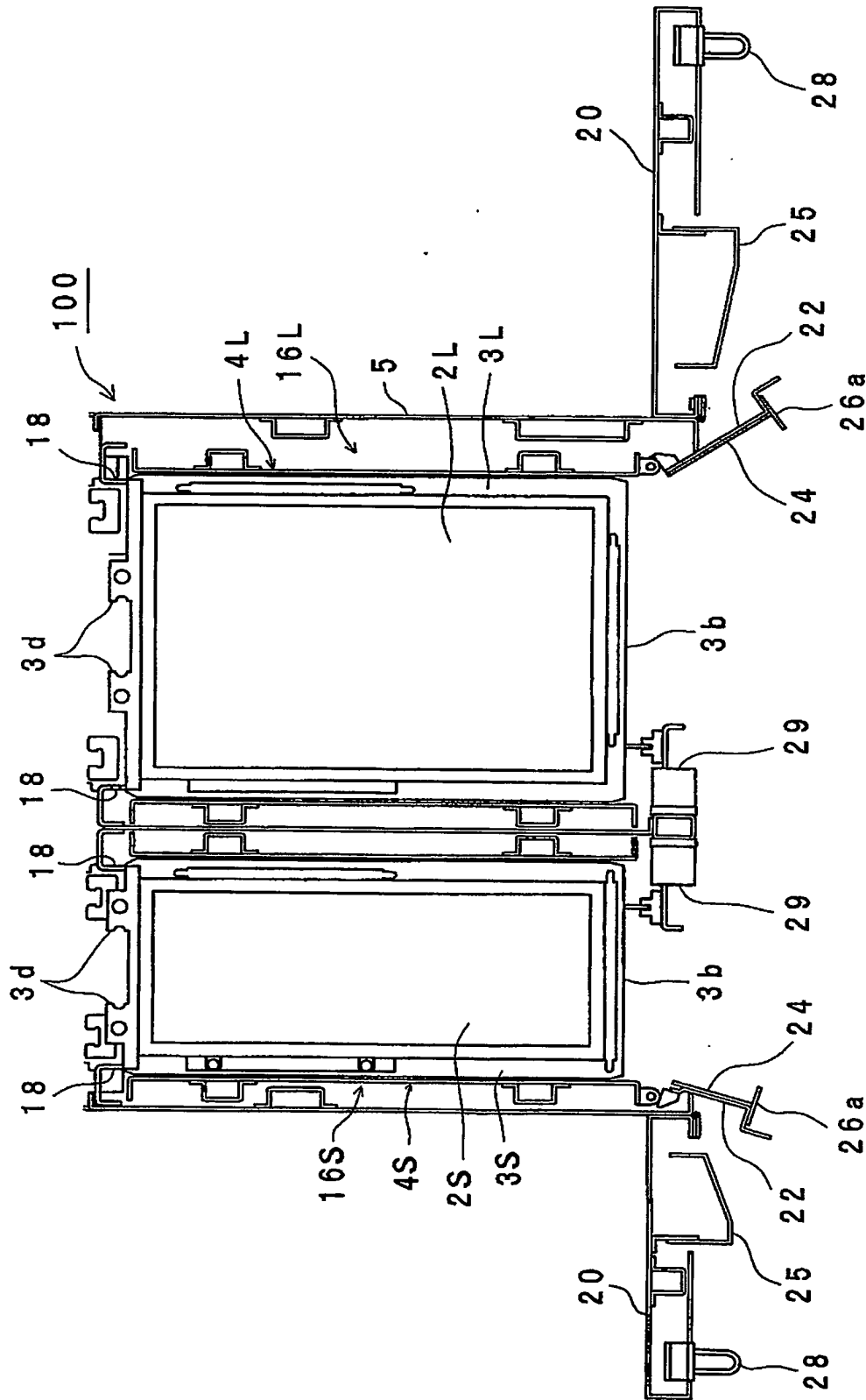
【図4】



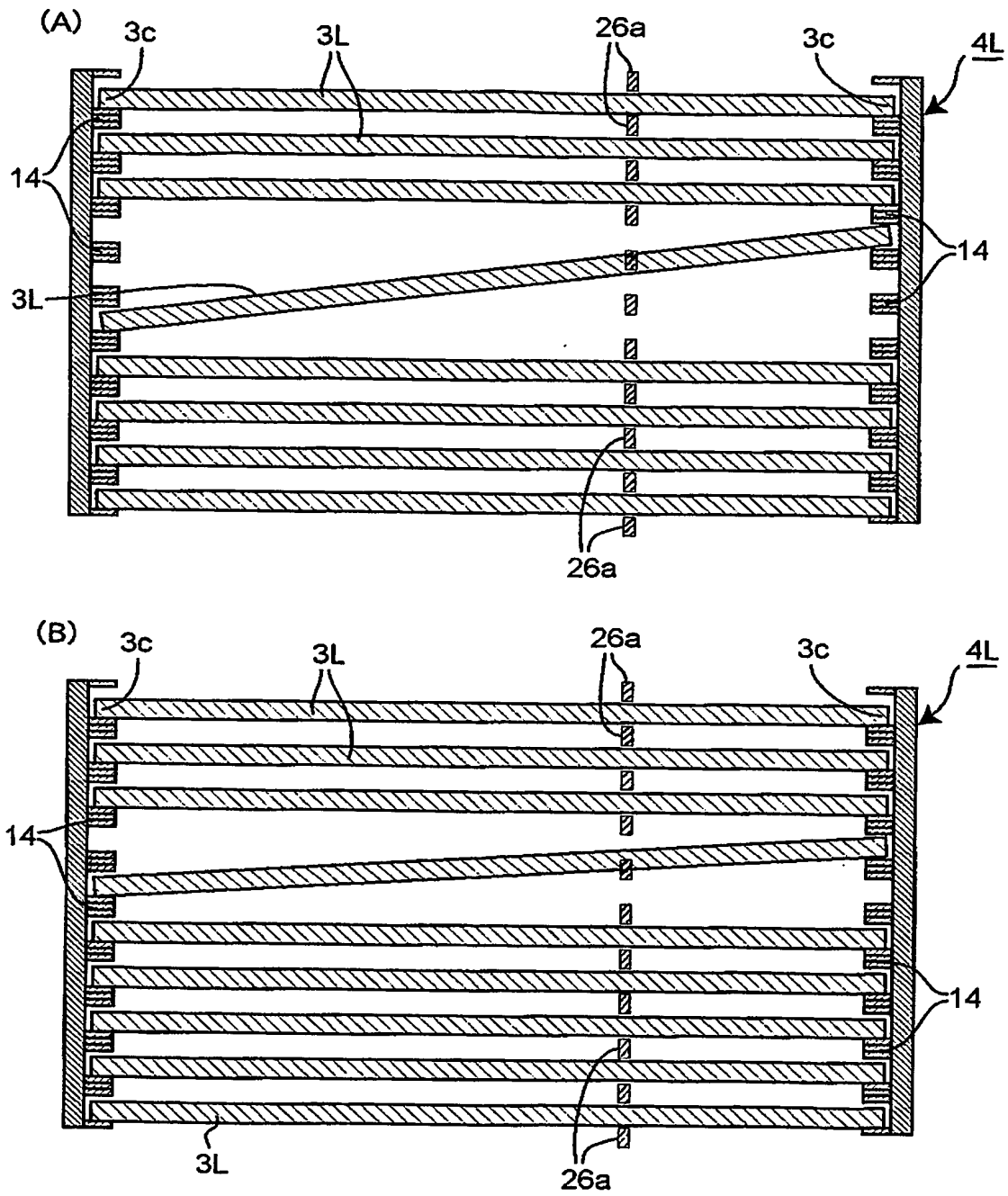
【図 5】



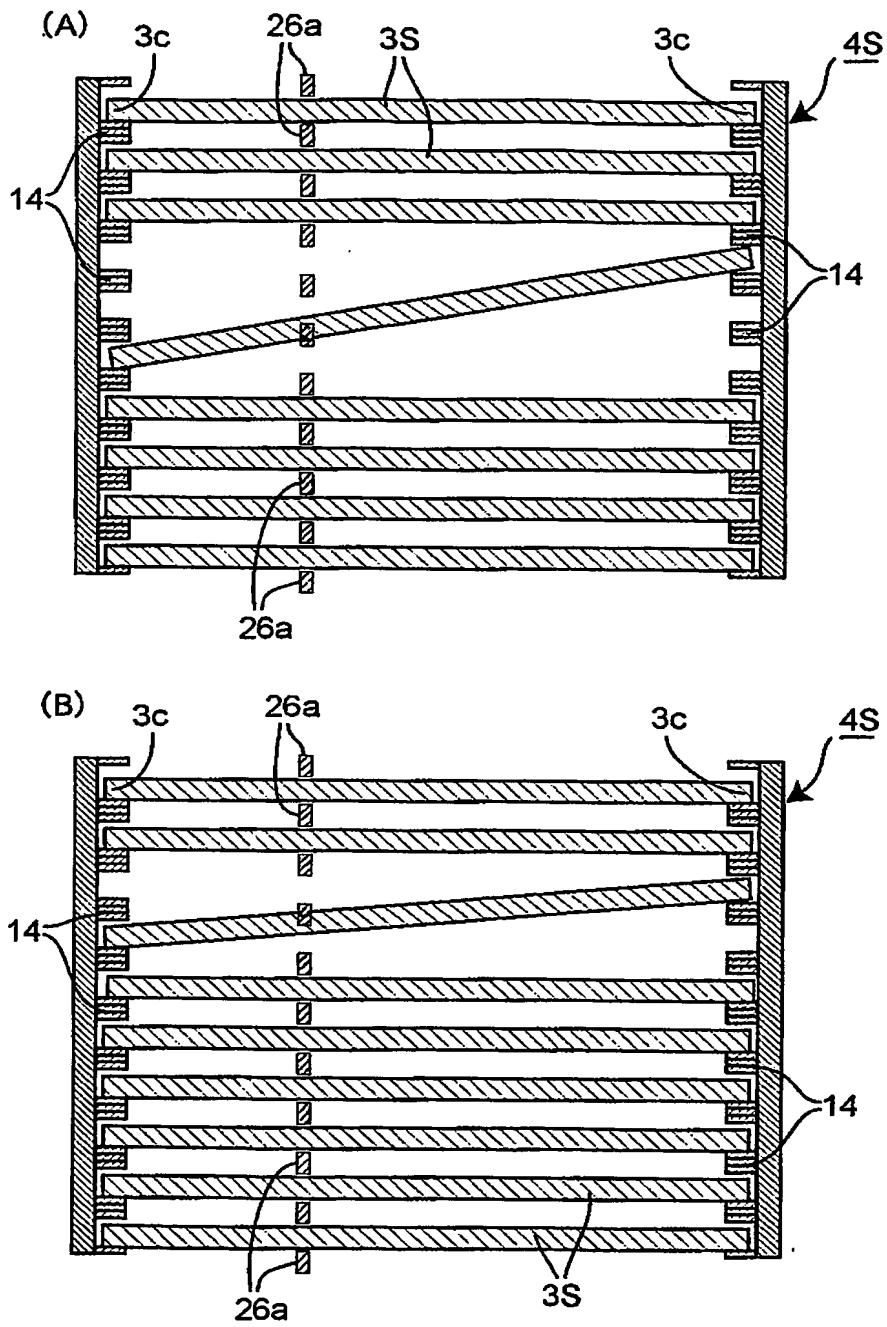
【図6】



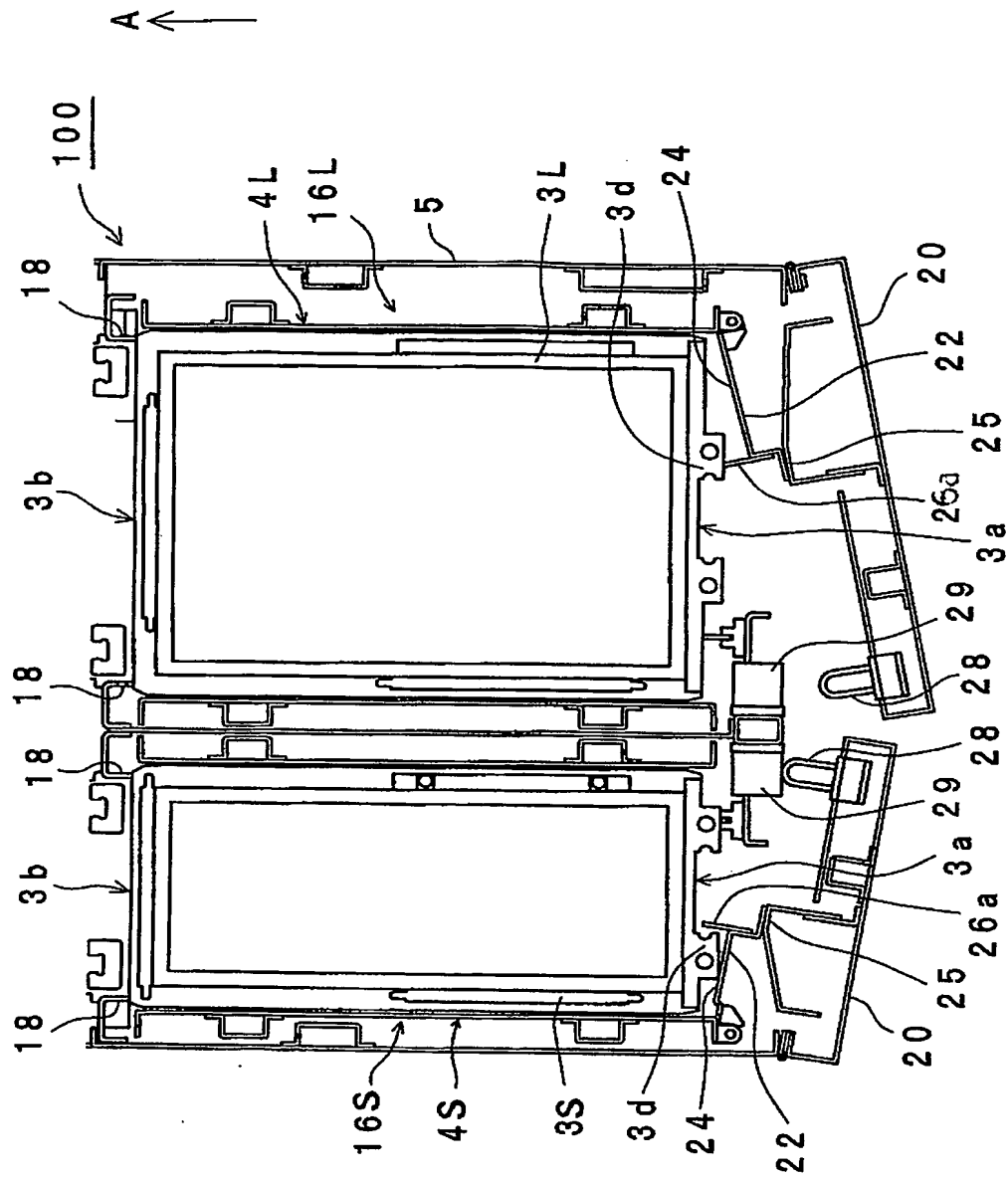
【図 7】



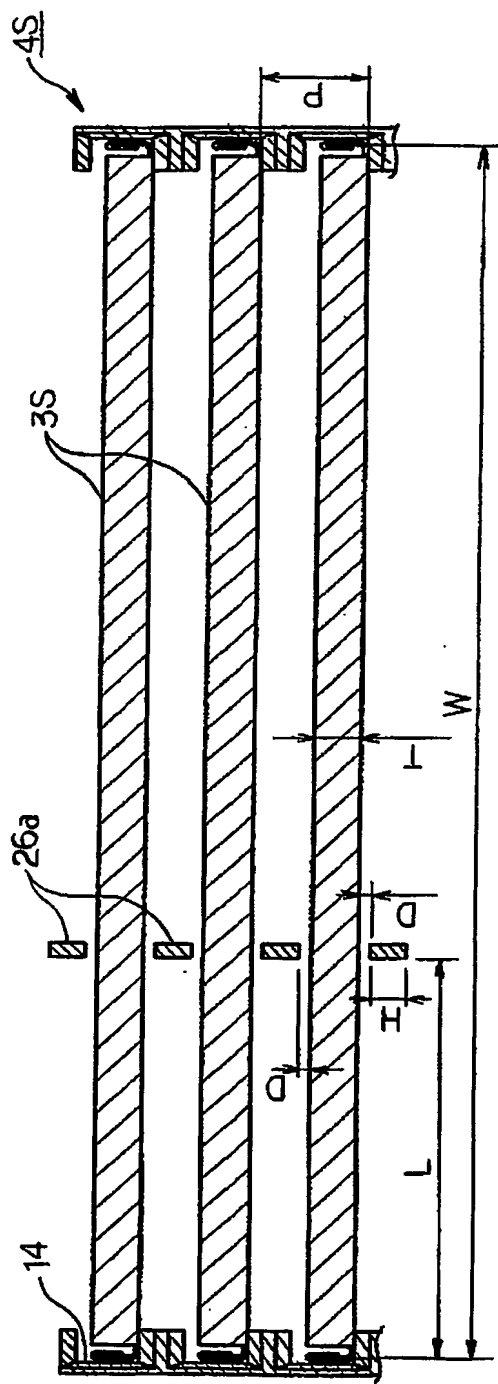
【図 8】



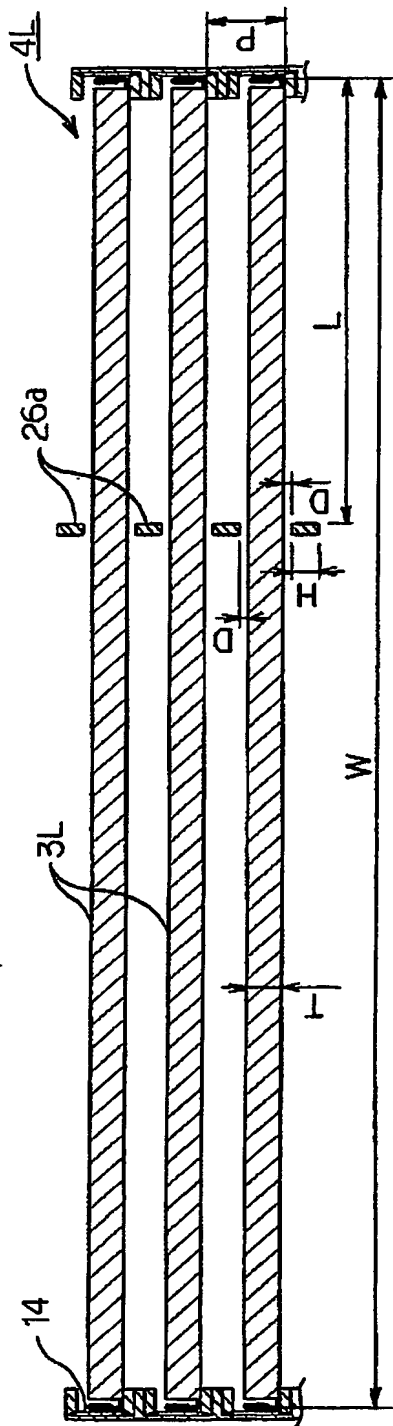
【図 9】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 トレイ上に整列配置された複数の電子部品を電子部品実装装置に供給する電子部品供給装置において、上記夫々のパレットのマガジンへの支持姿勢の異常の有無を検出することを可能とする。

【解決手段】 マガジンに収容された上記夫々のパレットの支持位置を、パレット供給方向の前方側において規制する前方側規制部材と、上記パレット供給方向沿いに移動可能であって、上記前方側規制部材により上記規制された上記夫々のパレットに対して、上記支持位置を、上記パレット供給方向の後方側において規制する後方側規制部材と、上記マガジンと一体に備えられ、上記マガジン内で段積みされた上記夫々のパレットの間に配置可能であって、当該配置により、上記パレットが上記一对の支持部に支持された略水平の支持姿勢を保つように、当該支持姿勢を規制する水平姿勢規制部材とを備えさせる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 3 4 2 3 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.